

Un lycéen a commencé la conduite accompagnée en 2002 et jusqu'en 2007 il utilise ponctuellement le véhicule de ses parents (même après avoir obtenu son permis de conduire). Le tableau suivant indique pour chaque années le nombre de sorties (X) et le nombre de kilomètres parcourus (Y).

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007
X : Nombre de sorties	36	39	42	47	53	57
Y : Nombre de km	998	1 229	1 502	2 184	3 280	4 156

- 1) Déterminer les valeurs de la série Z définie par  $Z = \sqrt{Y}$ .
- 2) Déterminer les coordonnées du point moyen de la série (X, Z).
- 3) Déterminer l'équation de la droite d'ajustement linéaire de Z en X par la méthode des moindres carrés.
- 4) Représenter le nuage de points de coordonnées (X, Z) et la droite d'ajustement linéaire trouvée.

### Saisie de la série double (X, Y).

Touche **stats**, choisir **EDIT** puis **1:Edite** et appuyer sur **entrer**.

Mettre les valeurs X dans la liste L1 et les valeurs Y dans la liste L2.

L1	L2	L3	2
36	998	---	
39	1229	---	
42	1502	---	
47	2184	---	
53	3280	---	
57	4156	---	
---	---	---	
L2(7) =			

### 1) Calcul des valeurs de la série Z

Rester dans l'éditeur statistique et se positionner avec les touches **▲** et **▼** sur L3 puis taper  $\sqrt{\text{L2}}$  et valider par

**entrer**

Séquence : **2nde** **x<sup>2</sup>** **2nde** **2** puis **entrer**

Autre méthode :

En mode calcul: **quitter** (**2nde** **mode**)

Séquence : **2nde** **x<sup>2</sup>** **2nde** **2** puis **sto→** **2nde** **3**

→ Vérifier que la liste L3 est désormais remplie.

L1	L2	L3	3
36	998	31.591	
39	1229	35.057	
42	1502	38.756	
47	2184	46.733	
53	3280	57.271	
57	4156	64.467	
---	---	---	
L3(7) =			

$\sqrt{\text{L2}} \rightarrow \text{L3}$

### 2) Calcul des coordonnées du point moyen

Touche **stats** puis **CALC**

Choisir **2 : Stats 2-Var** **2nde** **1** , **2nde** **3**

Valider par **entrer**

EDIT	CALC	TESTS
1: Stats 1-Var		
2: Stats 2-Var		
3: Méd-Méd		
4: Réglin(ax+b)		
5: RéglQuad		
6: RéglCubique		
7: RéglQuatre		

Stats 2-Var L1:L3

Stats 2-Var  
x=45.66666667  
Σx=274  
Σx<sup>2</sup>=12848  
Σx=8.189424074  
σx=7.475887164  
n=6

Stats 2-Var  
y=45.64591582  
Σy=273.8754949  
Σy<sup>2</sup>=13349  
Σy=13.02076967  
σy=11.88628211  
Σxy=13038.7089

### 3) Equation de la droite d'ajustement linéaire

Touche **stats** puis **CALC** **4 :RégLin (ax+b)** puis L1 , L3.

→ La notation anglaise donne  $Y = a + bX$ . Elle peut tout à fait être utilisée.

→ A l'écran, on ne voit plus les mentions L1 et L3.

RégLin  
y=ax+b  
a=1.585669916  
b=-26.76634368

#### 4) Représentation graphique

Régler la fenêtre d'affichage (touche **fenêtre**.) comme ci-contre.

- Pour obtenir le nuage de points :

Paramétrer le menu **graph stats** : touches **2nde** **f(x)**

[voir fiche 101](#)

Mettre en surbrillance le diagramme nuage de points

- Descendre dans la ligne Xlist : Saisir L<sub>1</sub> (**2nde** **1**)

puis **entrer**;

- Descendre dans la ligne Ylist : Saisir L<sub>3</sub> puis **entrer**.

puis **graphe**.

- Pour obtenir la droite d'ajustement linéaire :

Touche **f(x)** dans Y1 saisir aX + b

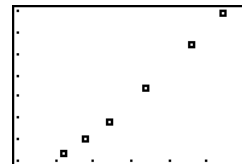
pour écrire a et b, séquence :

**Var** **5 : Statistiques** **EQ** **2 : a** **entrer** (ou **3 : b**)

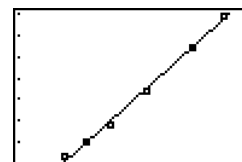
Puis **graphe**

```
FENETRE
Xmin=30
Xmax=60
Xgrad=5
Ymin=30
Ymax=65
Ygrad=5
Xrés=1
```

```
Graph1 Graph2 Graph3
On Off
Type: [ ] [ ] [ ]
ListeX:L1
ListeY:L3
Marque: [ ] +
```



```
Graph1 Graph2 Graph3
Y1: aX+b
Y2:
Y3:
Y4:
Y5:
Y6:
Y7:
```



#### ⇒ Compléments

##### Autre méthode de tracé de la droite de régression

Touche **f(x)** puis en Y<sub>1</sub>

**Var** **5 : Statistiques** **EQ** **1 : EqRég**

→ Les coefficients a et b sont alors notés avec leurs valeurs approchées

```
XY Σ [ ] TEST PTS
1: EqRég
2: a
3: b
4: c
5: d
6: e
7: f
```

```
Graph1 Graph2 Graph3
Y1: 1.5856699160
278X+ -26.7663436
79541
Y2:
Y3:
Y4:
Y5:
```

##### Visualiser le point moyen

Retour à l'écran de calcul : **quitter** (**2nde** **mode**)

# Tracé de la droite  $X = \bar{x}$ .

Instruction **dessin** (touches **2nde** **prgm**) puis

**4 : Verticale**.

Puis **Var** **5 : Statistiques** **XY** **2 : x** puis **entrer**.

# Tracé de la droite  $Y = \bar{y}$ .

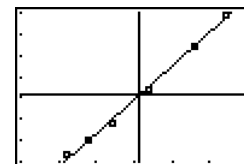
Retour à l'écran de calcul : **quitter** (**2nde** **mode**)

Instruction **dessin** puis **3 : Horizontale** et **Var**

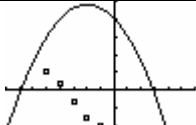
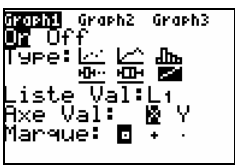
**5 : Statistiques** **XY** **5 : y** puis **entrer**.

Le point G est visualisé à l'intersection des deux droites, on note qu'il se trouve sur la droite de régression.


```
Verticale X
Horizontale G
```

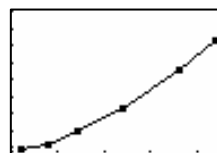


⇒ **Problèmes pouvant être rencontrés**

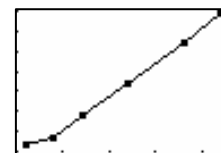
<b>Problème rencontré</b>	<b>Comment y remédier</b>
ERR : VAL FENETRE 1 : Quitter	Touche <b>fenêtre</b> La fenêtre graphique est mal définie . (Par exemple on a saisi des valeurs telles que : $X_{min} \geq X_{max}$ )
	Une courbe est représentée. Il faut soit désactiver le tracé des fonctions Touche <b>f(x)</b> puis $Y1 = \dots$ et non pas $Y1 = \dots$
ERR : ERREUR DIM 1 : Quitter 2 : Voir	touches <b>2nde</b> <b>f(x)</b> (graph stats). Une série statistique est saisie mais de façon incorrecte, vérifier le paramétrage.
Les axes ont disparu	<b>2nde</b> <b>zoom</b> ( format) <b>AxesAff.</b>
Mon écran est envahi par des points non désirés	<b>2nde</b> <b>zoom</b> ( format) <b>QuadNAff.</b>
J'utilise <b>TRACE</b> et les coordonnées du point mobile ne s'affichent pas	<b>2nde</b> <b>zoom</b> ( format) <b>CoorAff</b>
	Il faut mettre en surbrillance le graphique en nuage de points (le premier)

⇒ **Commentaires**


 La comparaison des coefficients de corrélation ne figure plus explicitement au programme des classes de lycée. Il peut aussi être pertinent ici de comparer les deux nuages de points ce qui suppose de redéfinir la fenêtre graphique pour obtenir à l'écran celui de la série (X, Y).



séries X et Y



séries X et Z

 Le choix  $y = ax + b$  pour tracer la droite de régression permet de ne pas saisir l'équation à chaque nouvelle situation. En effet la calculatrice actualise les valeurs a et b en fonction du dernier ajustement linéaire calculé.